



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 33 39 138.6
㉔ Anmeldetag: 28. 10. 83
㉕ Offenlegungstag: 9. 5. 85

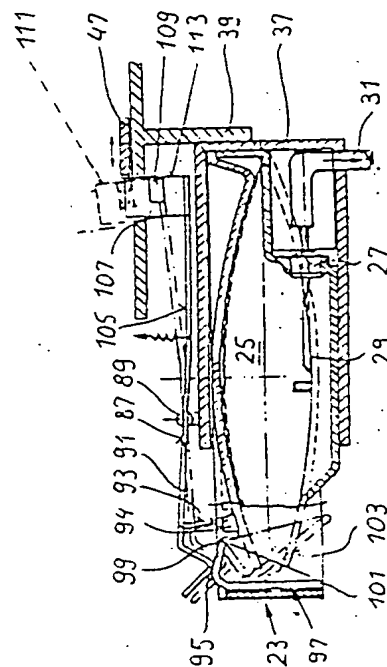
㉑ Anmelder:
Olympia Werke AG, 2940 Wilhelmshaven, DE

㉒ Erfinder:
Martens, Horst, 2930 Varel, DE; Pilotek, Leonhard,
2948 Schortens, DE

⑤ Schreib- oder ähnliche Büromaschine mit einem Tintenschreibwerk

Bei Schreib- oder ähnlichen Büromaschinen mit einem Tintenschreibwerk ist der Wechsel eines leeren Tintenvorratsbehälters durch einen vollen (23) erforderlich. Während dieses Wechselsvorganges und bei Nichtvorhandensein eines Tintenvorratsbehälters (23) in der Aufnahmevorrichtung (37) der Maschine muß verhindert werden, daß die die Tintentröpfchen aus dem Spritzkopf ausstoßenden Impulsgeber nicht beaufschlagt werden. Nur so können ein Einsaugen von Luft in die Pumpenkammer und sonstige Störungen vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird der Schreibbetrieb der Maschine durch ein Hebelgestänge (41) gewährleistet, durch das der Schlitten (9) mit dem Spritzkopf (33) in der außerhalb des Druckbereichs angeordneten Ruhestellung verrast- und der Netzschalter (67) betätigbar sind. Dieses Hebelgestänge (41) mit einer Ein-Aus-Schalttaste (43) ist durch ein Sperrglied (85) an der Aufnahmevorrichtung (37) für den Tintenvorratsbehälter (23) derart sperrbar, daß ein Einschalten des Netzschalters (67) nur bei richtig eingesetztem Tintenvorratsbehälter (23) möglich ist. Ein Herausnehmen des Tintenvorratsbehälters (23) ist außerdem nur bei abgeschalteter Maschine möglich. Hierdurch werden Störungen des Schreibbetriebs sicher vermieden.



Patentansprüche:

1. Schreib- oder ähnliche Büromaschine mit einem längs eines Aufzeichnungsträgers verschiebbaren Schlitten mit einem Tintenschreibwerk, einem mit diesem über eine Tintenzuführungsleitung verbundenen, austauschbaren Tintenvorratsbehälter, der in einer Aufnahmevorrichtung an der Seitenwand der Maschine lagerbar ist, und mit einem von Hand betätigbaren Ein-Aus-Schalter für einen Netzschalter im Innern des Gerätes, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß eine Ein-Aus-Schalttaste (43) an einem Hebelgestänge (41) angeordnet ist, durch das der Schlitten (9) in der außerhalb des Druckbereichs angeordneten Ruhestellung verrastbar und der Netzschalter (67) betätigbar ist, und daß ein Sperrglied (85) an der Aufnahmevorrichtung (37) für den Tintenvorratsbehälter (23) angeordnet ist, durch das das Hebelgestänge (41) zur Freigabe des Schlittens (9) und zum Einschalten des Netzschalters (67) bei Nichtvorhandensein des Tintenvorratsbehälters (23) in der Aufnahmevorrichtung (37) sperrbar ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß das Hebelgestänge (41) einen ersten Schwenkhebel (47) aufweist, der durch das Verriegelungsglied (85) an der Aufnahmevorrichtung (37) sperrbar, mit einer Anschlagnase (71) zum Beaufschlagen des Rastgliedes (73) für den Schlitten (9) versehen ist, an einem freien Ende eines ersten Armes (49) durch die Ein-Aus-schalttaste (43) beaufschlagbar ist und mit seinem anderen Ende über eine Stift-Schlitz-Verbindung (53) mit einem zweiten Schwenkhebel (55) zum Schalten des Netzschalters (67) in Wirkverbindung steht.

3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein-Aus-Schalttaste (43) an einem Schieber (44) angeordnet ist, der gegen die Kraft einer Rückfeder (72) verschiebbar ist und einen Führungsschlitz (44) mit einer Anschlagkante (48) mit dem freien Ende des Armes (49) des ersten Schwenkhebels (47) derart verbunden ist, daß der Schieber (44) unabhängig von der Lage des Hebelgestänges (41) in die Ausgangslage rückstellbar ist.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schwenkhebel (47) mit einem bistabile Kippstufen aufweisenden mechanischen Flip-Flop in Wirkverbindung steht.
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schwenkhebel (47) über eine Stift-Schlitz-Verbindung (50, 54) mit einem Schieber (52) formschlüssig verbunden ist, dessen freies Ende mit einem Stift (56) in einen Kurvenzug (58) mit zwei stabilen Lagen an einem Schwenkhebel (60) eingreift, und daß der Schwenkhebel (60) in beiden Schwenkrichtungen durch Federn (66, 68) abgefedert ist.
6. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Netzschalter (67) als bistabile Kippstufen aufweisendes Flip-Flop-Element ausgebildet ist.
7. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastglied (73) ein gegen die Kraft einer Feder (79) verschwenkbarer Rasthebel (73) ist, der senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schlittens (9) um eine Achse (77) verschwenk- und mit einer Rastnase (81) hinter einer Rastkante (83) des Schlittens (9) verrastbar ist.

8. Maschine nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das freie Ende (85) des Rasthebels (79) beim Verschieben des Schlittens (9) in die Ruhestellung gegen die Kraft der Feder (75) von der Anschlag-nase (71) des ersten Schwenkhebels (47) abhebbar ist.
9. Maschine nach Anspruch 7 oder 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Feder (75) eine Druckfeder ist, die zwischen dem ersten Schwenkhebel (47) und dem freien Ende (85) des Rasthebels (79) ausgespannt angeordnet ist.
10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Sperrglied (85) ein an der Aufnahmevorrichtung (37) schwenkbar gelagerter Sperrhebel (87) ist, der einerseits eine Rastnase (93) zum Einrasten in eine Rastausnehmung (94) des Tintenvorratsbehälters (23) und andererseits eine Sperrnase (107) für den ersten Schwenkhebel (47) trägt.
11. Maschine nach Anspruch 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Sperrnase (107) eine Rastausnehmung (109) zur Freigabe des ersten Schwenkhebels (47) aufweist, wenn der Sperrhebel (87) in einer Mittelstellung mit seiner Rastnase (93) in der Rastausnehmung (94) des Tintenvorratsbehälters (23) eingerastet ist.
12. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der zweite Schwenkhebel (55) an dem freien Ende eines zweiten Armes (63) eine Abbiegung (65) aufweist, durch die der Netzschalter (67) für das Tintenschreibwerk beaufschlagbar ist.

Schreib- oder ähnliche Büromaschine mit einem Tintenschreibwerk

Die Erfindung betrifft eine Schreib- oder ähnliche Büromaschine mit einem längs eines Aufzeichnungsträgers verschiebbaren Schlitten mit einem Tintenschreibwerk der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei Schreib- oder ähnlichen Büromaschinen mit Tintenschreibwerken ist von Zeit zu Zeit ein Austausch von Tintenvorratsbehältern erforderlich. Hierbei wird ein leerer Tintenvorratsbehälter aus einer Aufnahmeverrichtung einer Schreib- oder ähnlichen Büromaschine entnommen und durch einen neuen Wechselbehälter mit einer vollen Tintenvorratskammer wieder ersetzt. Die Tintenvorratskammer weist jeweils einen Anschlußstutzen für eine Tintenzuführungsleitung zum Tintenschreibkopf auf, wobei die Kupplung bzw. Entkupplung der Tinten-kammer mit der Tintenzuführungsleitung automatisch erfolgt.

Um die sofortige Bereitschaft der Tintenschreibwerke nach Austausch der Wechselbehälter wieder zu gewährleisten, sind Kupplungen zum automatischen Verbinden der Tintenzuführungsleitungen zum Tintenspritzkopf und der Tinten-kammer bekannt geworden, die jegliches Eindringen von Luft in die Tintenzulaufsleitung verhindern. In dieser Tintenzulaufsleitung kann auch eine Förderpumpe angeordnet sein, die Tinte von der Tintenvorratskammer zu der auf einem längs des Aufzeichnungsträgers bewegbaren Schlitten angeordneten Tintenzwischenkammer fördert.

Durch die DE-OS 26 17 730 ist es bereits bekannt, den jeweiligen Tintenvorrat in den Vorratsbehältern von Tintenschreibeinrichtungen zu überwachen und das bevorstehende Ende des Tintenvorrates anzukündigen.

Die obige Überwachungsvorrichtung gibt Signale, wenn der Tintenvorrat zu Ende geht. Diese Vorrichtung reagiert aber nicht, wenn gefüllte Tintenbehälter mit unterschiedlichen Farben bei eingeschaltetem Netzschalter der Maschine gegeneinander ausgetauscht werden. Hierbei besteht nämlich die Gefahr, daß in der Zwischenzeit nach der Herausnahme des Tintenvorratsbehälters und dem Wiedereinsetzen eines anderen neuen Tintenbehälters das Tintenschreibwerk betätigt wird. Hierbei kann Luft über eine Pumpe in die Tintenzuführungsleitung eingesaugt werden. Dieses führt zu einem schnellen Versagen des Tintenschreibwerkes, was nur von einem Fachmann wieder behoben werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schreib- oder ähnliche Büromaschine mit einem Tintenschreibwerk zu schaffen, bei dem die oben genannten Störungen, wie Einsaugen von Luft beim Wechseln des Tintenvorratsbehälters sicher vermieden werden. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Maschine ist ein Auswechseln des Tintenvorratsbehälters nur möglich, wenn die Maschine abgeschaltet ist. Mit der Feststellung des Ein-Aus-Schalters in Stellung "AUS" werden der Netzschalter ausgeschaltet, der Schlitten in seiner außerhalb des Druckbereichs befindlichen Ruhestellung verriegelt und der Tintenvorratsbehälter zur Entnahme aus der Aufnahmevorrichtung der Maschine freigegeben. Hierdurch wird der Schlitten gleichzeitig für einen eventuell erforderlichen Transport transport-sicher gemacht. Andererseits ist ein Einschalten der Maschine nur möglich, wenn der Tintenvorratsbehälter sich in der verriegelten Stellung in der Aufnahmevorrichtung befindet. Hierdurch wird ein Einsaugen von Luft in den Tintenspritzkopf bei Nichtvorhandensein eines Tintenvorratsbehälters in der Aufnahmevorrichtung sicher vermieden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen. Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Tintenschreibwerkes,

Figur 2 ein Hebelgestänge mit dem Ein-Aus-Schalter,

Figur 3 eine Einzelheit aus Figur 2 und

Figur 4 einen Querschnitt durch die Aufnahmevorrichtung mit einem Tintenvorratsbehälter aus Figur 1.

In Figur 1 ist eine über einen nicht dargestellten Antriebsmotor antreibbare Schreibwalze 1 dargestellt, über die ein Aufzeichnungsträger 3 in bekannter Weise antreibbar ist. Ein auf Führungsschienen 5, 7 gelagerter Schlitten 9 ist mit den Enden eines Treibriemens 11 fest verbunden, der einerseits über eine Antriebsrolle 13 antreib- und andererseits durch eine Spannrolle 15 spannbar ist. Die Antriebsrolle 13 ist durch einen Schrittmotor 17 in bekannter Weise über ein Steuerelement, das z. B. aus einem Mikroprozessor besteht, antreibbar. Außerhalb des Schreibbereiches des Aufzeichnungsträgers 3 ist an einer Seitenwand 21 einer Schreib- oder ähnlichen Büromaschine eine Aufnahmevorrichtung 19 für einen Tintenvorratsbehälter 23 mit einer Tintenvorratskammer 25 für ein Tintenschreibwerk angeordnet.

Die Tintenvorratskammer 25 ist mit einem Dichtungsstopfen 27 versehen, der von einer Hohlneedle 29 durchstechbar ist. Diese Hohlneedle 29 ist mit einer Tintenzuführungsleitung 31 fest verbunden und stellt eine Fließverbindung der Tinte in der Tinten-kammer 25 zum Tintenspritzkopf 33 her, wobei in der Tintenzuführungslei-

tung 31 eine Förderpumpe 35 angeordnet sein kann. Der Tinten-vorratsbehälter 23 ist in eine Aufnahmevorrichtung 37 an der Seitenwand 39 der Maschine derart einsteckbar, daß die Hohl-nadel 29 den Dichtungsstopfen 27 sicher durchstoßen hat, wenn der Tinten-vorratsbehälter in der Aufnahmevorrichtung 37 verriegelt ist.

Im Bereich der Tastatur ist ein Hebelgestänge 41 mit einer Ein-Aus-Schalttaste 43 angeordnet, durch das der Schlitten 9 mit dem Tintenspritzkopf 33 in einer außerhalb des Druckbereiches angeordneten Ruhestellung verrastbar ist. In dieser Raststellung kann der Tintenspritzkopf 33 in Außerbetriebsstellung durch eine nicht dargestellte Abdeckvorrichtung abgedeckt oder auch durch eine Spülvorrichtung in bekannter Weise gereinigt werden. Weiterhin ist der Tintenspritzkopf 33 für einen eventuell erforderlichen Transport gleichzeitig gesichert. Das Hebelgestänge 41 weist einen um eine Achse 45 schwenkbaren Schwenkhebel 47 auf, der einerseits an einem Arm 49 durch die Ein-Aus-Schalttaste 43 beaufschlagbar ist und andererseits mit einem zweiten Arm 51 über eine Stift-Schlitz-Verbindung 53 mit einem zweiten Schwenkhebel 55 formschlüssig verbunden ist. Dieser zweite Schwenkhebel 55 ist um eine Achse 57 schwenkbar, der an einem Arm 59 den Schlitz 61 der Stift-Schlitz-Verbindung 53 und andererseits an dem freien Ende eines zweiten Armes 63 eine Abbiegung 65 zum Betätigen eines bekannten Netzschalters 67 für die Maschine aufweist. Der Stift 69 der Stift-Schlitz-Verbindung 53 ist an dem freien Ende des zweiten Armes 51 des ersten Schwenkhebels 47 angeordnet.

Der erste Schwenkhebel 47 weist an seinem ersten Arm 49 eine Anschlagnase 71 zum Beaufschlagen eines Rastgliedes 73 für den Schlitten 9 auf, das gemäß Figur 3 ein gegen die Kraft einer Feder 75 verschwenkbarer Rasthebel 79 ist. Dieser Rasthebel 79 ist hierbei um eine Achse 77 schwenkbar und weist an seinem freien Ende eine Rastnase 81 für eine Rastkante 83 des Schlittens 9 auf. Das freie Ende 85 des Rasthebels 79 hebt beim Verschieben des Schlittens 9 in die Ruhestellung gegen die Kraft der Feder 75

von der Anschlagnase 71 des ersten Schwenkhebels 47 ab. Die Feder 75 ist als eine Druckfeder ausgebildet, die zwischen dem ersten Schwenkhebel 47 und dem freien Ende 85 des Rasthebels 79 ausgespannt angeordnet ist.

Die Schwenkbewegung des in die beiden bistabilen Lagen verschwenkbaren Hebelgestänges 41 ist durch ein an der Aufnahmeverrichtung 37 des Tintenvorratsbehälters 23 angeordnetes Sperrglied 87 sperrbar. Dieses zweiarmig ausgebildete Sperrglied 87 ist gemäß Figur 4 um eine Achse 89 schwenkbar gelagert und weist an einem Arm 91 eine Rastnase 93 und eine Anschlagfläche 95 für einen Entriegelungshebel 97 an dem Tintenvorratsbehälter 23 auf. Dieser Entriegelungshebel 97 ist einstückig mit dem aus Kunststoff bestehenden Gehäuseteil des Tintenvorratsbehälters 23 ausgebildet und über eine Querschnittsminderung 99 drehelastisch mit diesem (23) verbunden. Zum Entriegeln wird der Entriegelungshebel 97 aus der strichpunktiierten in die ausgezogene Darstellung gemäß Figur 4 verschwenkt, wobei der Betätigungsgriff 101 durch eine Griffmulde 103 in der Außenfläche des Tintenvorratsbehälters 23 ergreifbar ist. Das Sperrglied 87 weist an seinem zweiten Arm 105 eine Sperrnase 107 für den ersten Schwenkhebel 47 auf. Diese Sperrnase 107 ist mit einer Rastausnehmung 109 zur Freigabe des ersten Schwenkhebels 47 versehen, wenn der Sperrhebel 87 mit seiner Rastnase 93 in der Rastausnehmung 94 des Tintenvorratsbehälters 23 eingerastet ist, siehe strichpunktiierte Darstellung gemäß Figur 4. Ist der Tintenvorratsbehälter 23 noch nicht ganz in seine Verriegelungsstellung geschoben und die Rastnase 93 noch nicht in die Rastausnehmung 94 eingefallen, dann nimmt die Sperrnase 107 die ausgezogene Darstellung gemäß Figur 4 ein, wobei der Schwenkhebel 47 durch die Sperrkante 111 an der Sperrnase 107 gesperrt wird. Ein Einschalten des Netzschalters 67 ist nicht möglich, da das Hebelgestänge 41 nicht verschwenkt werden kann.

Wenn kein Tintenvorratsbehälter 23 in der Aufnahmeverrichtung 37 vorhanden ist, dann sperrt die Sperrnase 107 mit ihrer Sperrkan-

te 113 ebenfalls den Schwenkhebel 47, siehe gestrichelte Darstellung gemäß Figur 4. Auch hierbei ist ein Einschalten der Maschine nicht möglich, wodurch Störungen im Tintenspritzkopf vermieden werden.

Die Ein-Aus-Schalttaste 43 ist an einem Schieber 44 angeordnet, der gegen die Kraft einer Rückstellfeder 72 verschiebbar ist und über einen Führungsschlitz 44 mit einer Anschlagkante 48 mit dem freien Ende des Armes 49 des ersten Schwenkhebels 47 derart verbunden ist, daß der Schieber 44 unabhängig von der bistabilen Lage des Hebelgestänges 41 in seine Ausgangslage zurückkehren kann. Der erste Schwenkhebel 47 steht übrigens mit einem bistabile Kippstufen aufweisenden mechanischen Flip-Flop in Wirkverbindung. Zu diesem Zweck ist der erste Schwenkhebel 47 über eine Stift-Schlitz-Verbindung 50, 54 mit einem Schieber 52 formschlüssig verbunden, dessen freies Ende mit einem Stift 56 in einen Kurvenzug 58 mit zwei stabilen Lagen an einem Schwenkhebel 60 eingreift. Dieser Schwenkhebel 60 ist in beiden Schwenkrichtungen durch Federn 66, 68 abgefedert. Der Stift 50 ist an dem Schieber 52 und der als Langloch ausgebildete Schlitz 54 an dem Schwenkhebel 47 angeordnet.

Der Flip-Flop-Mechanismus ist in der Figur 5A in der Stellung "AUS" und in der Figur 5B in der Stellung "EIN" dargestellt, wobei der Stift 56 durch eine Rückstellfeder 64 in den Rastlagen gehalten wird. Diese Rückstellfeder 64 ist zwischen dem ersten Schwenkhebel 47 und einem gestellfesten Anschlag 74 als Zugfeder ausgespannt angeordnet. Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, daß der Flip-Flop-Mechanismus mit dem zweiten Schwenkhebel 55 in Wirkverbindung steht. Auch kann der Netzschalter 67 selbst als ein bistabile Kippstufen aufweisendes Flip-Flop-Element ausgebildet sein. Auch kann der Netzschalter 67 aus einem Relais-schalter oder einem lichtempfindlichen Element bestehen.

Die Funktion des Erfindungsgegenstandes ist folgende:

Ein die Betätigung der Ein-Aus-Schalttaste 43 und damit des in bistabile Kippstufen bewegbaren Hebelgestänges 41 ist nur möglich, wenn der Tintenvorratsbehälter 23 sich in der eingerasteten Stellung in der Aufnahmevorrichtung 37 befindet. In diesem Fall kann der erste Schwenkhebel 47 in die Rastausnehmung 109 an dem Sperrglied 87 eingeschwenkt werden. Mit dem Verschieben des Schiebers 44 durch die Ein-Aus-Schalttaste 43 in Pfeilrichtung 74 wird der erste Schwenkhebel 47 im Gegenuhrzeigersinn um die Achse 45 verschwenkt, wobei der zweite Schwenkhebel 55 um die Achse 57 im Uhrzeigersinn gedreht wird. Mit dem Verschwenken des ersten Schwenkhebels 47 in die gerastete Stellung gemäß Figur 3 wird der Rasthebel 79 im Uhrzeigersinn um die Achse 77 verschwenkt, wobei die Rastnase 81 aus dem Wirkbereich der Rastkante 83 an dem Schlitten 9 gebracht wird. Hierdurch wird der Schlitten 9 mit dem Tintenspritzkopf 33 für den Schreibvorgang freigegeben, wonach der Schlitten 9 nach Betätigung des Netzschalters 67 in bekannter Weise in Schreibrichtung längs des Aufzeichnungsträgers 3 bewegt werden kann. Wenn der erste Schwenkhebel 47 die Raststellung gemäß Figur 5B erreicht hat, kann der Schieber 44 mit der Ein-Aus-Schalttaste 43 in seine Ausgangslage zurückkehren, wobei der Netzschalter 67 eingeschaltet bleibt und ein Herausziehen des Tintenvorratsbehälters 23 aus der Aufnahmevorrichtung 37 nicht möglich ist. Ein Wechseln des Tintenvorratsbehälters 23 ist nur möglich, wenn das Hebelgestänge 41 und der Flip-Flop-Mechanismus die in den Figuren 2 und 5A dargestellte Lagen wieder einnimmt. Das Zurückstellen des Hebelgestänges 41 aus der Raststellung erfolgt dadurch, daß die Ein-Aus-Schalttaste 43 nochmals in Pfeilrichtung 74 betätigt wird, wobei der Stift 56 die Raststellung 74 mittels der Feder 66 verläßt und in die Ausgangslage zurückkehrt. Hierbei wird auch der Netzschalter 67 ausgeschaltet. In dieser Stellung kann gemäß Figur 4 der Sperrhebel 87 in der oben beschriebenen Weise über den Druckhebel 97 aus seiner Raststellung verschwenkt

werden. Ein Wechseln des Tintenvorratsbehälters 23 kann nun vorgenommen werden. In der Ausgangsstellung des Hebelgestänges 41 wird der Schlitten 9 beim Verschieben in die Ruhestellung außerhalb des Druckbereichs wieder selbsttätig durch den Rasthebel 79 verrastet. Der Schlitten 9 mit dem Tintenspritzkopf 33 braucht also für einen eventuell erforderlichen Transport nicht mehr gesondert gesichert werden.

Durch die erfindungsgemäße Ent- und Verriegelung des Schreibschlittens und des Tintenbehälters in Abhängigkeit von dem Ein-Aus-Schalter für die Maschine werden den Tintenspritzvorgang betreffende Störungen, die durch Wechseln des Tintenvorratsbehälters oder beim Transport entstehen könnten, vermieden.

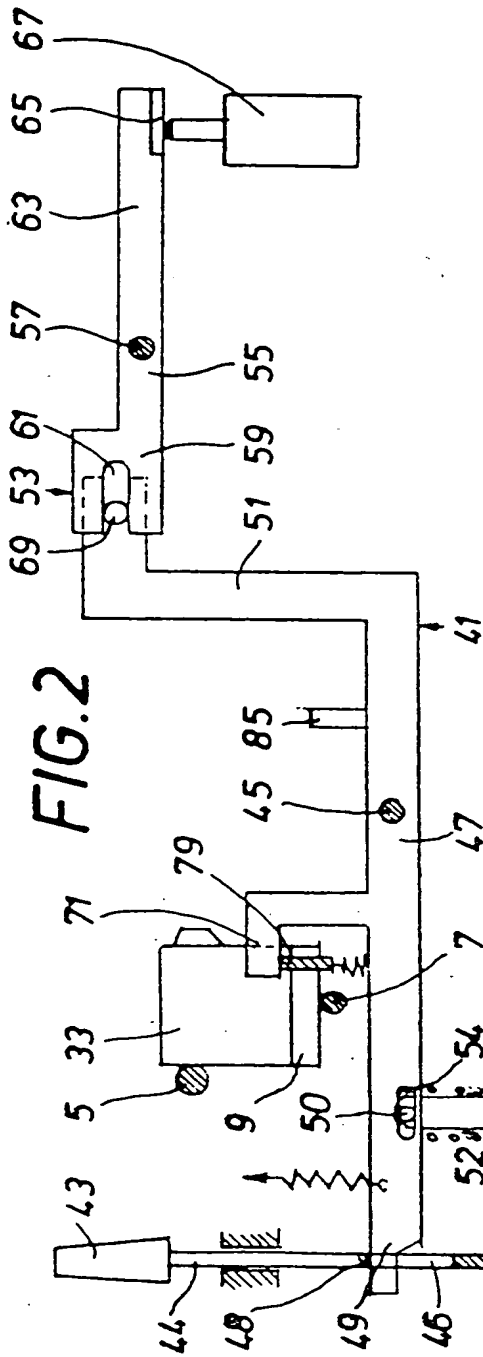


FIG. 2

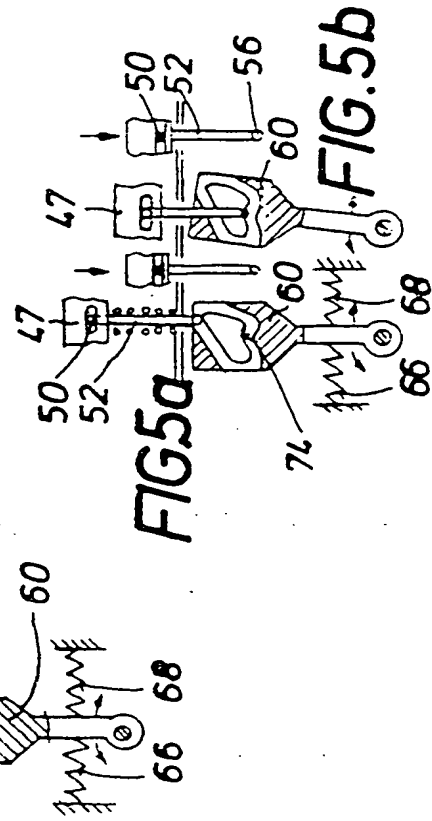


FIG. 5a

FIG. 5b

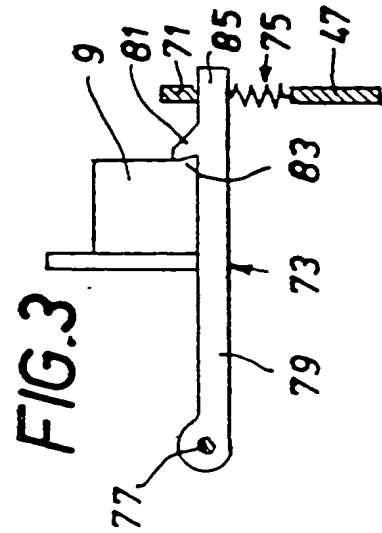


FIG. 3

FIG. 1

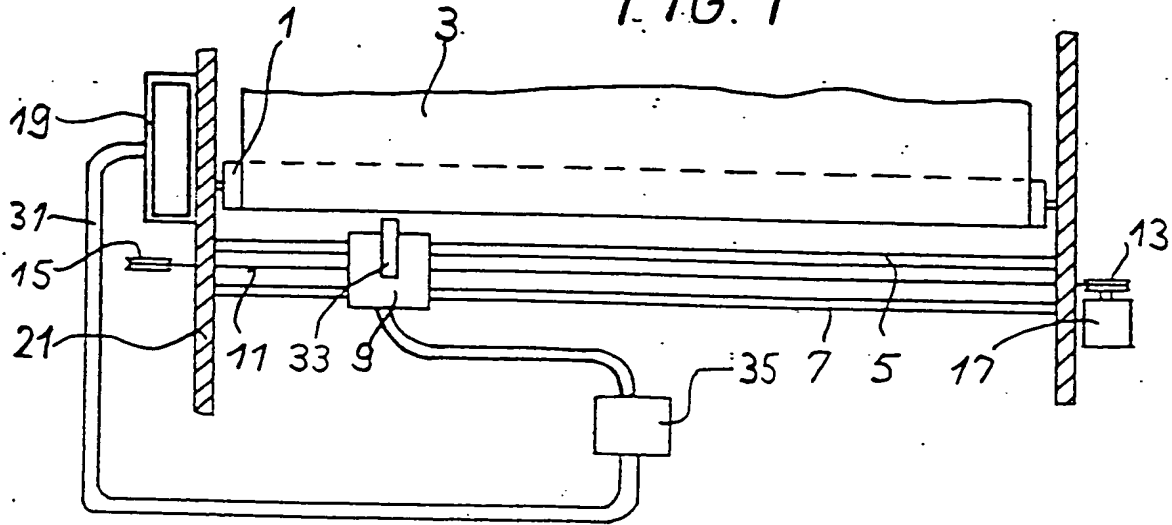


FIG. 4

